

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Juli 2002 (18.07.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/056545 A2(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04L 12/40

Thomas [DE/DE]; Bayerwaldstrasse 47, 81737 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/00193

(74) Anwalt: SCHAUMBURG, Karl-Heinz; Thoenes, Dieter, Thurn, Gerhard, Postfach 86 07 48, 81634 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Januar 2002 (10.01.2002)

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 01 062.1 11. Januar 2001 (11.01.2001) DE

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): OCE PRINTING SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Siemensallee 2, 85586 Poing (DE).

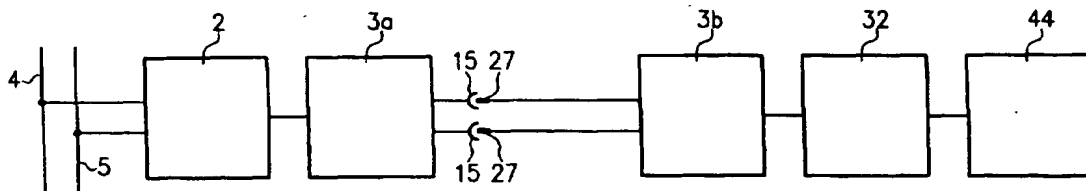
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STADTHERR,

(54) Title: BRANCHING DEVICE FOR A DATA BUS

(54) Bezeichnung: ABZWEIGEINRICHTUNG FÜR EINEN DATENBUS



(57) Abstract: The invention relates to a branching device for a data bus. The inventive branching device comprises an interface converter, a transmitter and a receiver station and one or more terminating resistors that are configured in such a way that data terminals can be coupled to or decoupled from the branch lines during operation of the data bus. The inventive branching device can be advantageously used to control a plurality of developer stations of a printing device that are selectively connected or disconnected during operation of the printing device.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Abzweiginrichtung für einen Datenbus. Die erfindungsgemäße Abzweiginrichtung ist mit einem Schnittstellenwandler, einer Sender- und Empfängereinheit und einem oder mehreren Abschlusswiderständen derart ausgebildet, dass während des Betriebs des Datenbusses Datenendgeräte an die Abzweigleitung an- bzw. Abgekoppelt werden können. Diese Abzweiginrichtung kann besonders vorteilhaft zum Ansteuern mehrerer Entwicklerstationen einer Druckvorrichtung verwendet werden, die während des Betriebes der Druckvorrichtung selektiv zu- bzw. Abgeschaltet werden.

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

5 Abzweiginrichtung für einen Datenbus

Die Erfindung betrifft eine Abzweiginrichtung für einen Datenbus. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Abzweiginrichtung für einen Datenbus, der auf differentieller Technik beruht.

Es sind unterschiedlichste Arten von seriellen Datenbussen, wie z.B. der HSCX-Bus oder der CAN-Bus, bekannt. Ferner gibt es Netzwerke, wie z.B. das von der Firma Datapoint entwickelte ARCnet (attached resources computer network).

Bei bestimmten Anwendungen besteht der Bedarf, dass man einzelne Datenendgeräte während des Betriebes des Datenbusses entfernt bzw. hinzufügt. Grundsätzlich bestünde die Möglichkeit, eine Zweigleitung an den Datenbus anzuschließen, an die dann die entsprechenden Datenendgeräte an- bzw. abgesteckt werden können. Dies führt jedoch ab bestimmten Leitungslängen (z.B. etwa 0,5 m) zu Reflektionen der Datensignale, wodurch der Betrieb des gesamten Datenbusses beeinträchtigt wird.

Eine weitere Möglichkeit, eine Zweigleitung zu realisieren, an der ein Datenendgerät während des Betriebes an- bzw. abgestellt werden kann, ist das Vorsehen eines sogenannten Hubs.

Ein Hub ist ein Vermittlungssystem zwischen Segmenten eines Datennetzes bzw. eines Datenbusses. Er bildet den Konzentrationsspunkt für eine sternförmige Verkabelung, weshalb er auch als Kabelkonzentrator bezeichnet wird. In derartigen Hubs ist jedoch immer eine aufwendige Daten- bzw. Signalaufbereitung

integriert, weshalb ein solcher Hub wesentlich aufwendiger und damit teurer als eine einfache Steckverbindung ist.

Eine weitere theoretische Möglichkeit, an einen Datenbus einzelne Datenendgeräte während des Betriebs zu- und abschaltbar anzuschließen ist in Fig. 6 gezeigt. Der Datenbus ist durch zwei physikalische Leitungen a, b schematisch dargestellt, wobei auf der Leitung a ein Datensignal und auf der Leitung b das hierzu inverse Datensignal anliegt. Dieser Datenbus arbeitet nach differentieller Technik, das heißt, dass bei der Auskopplung der Signale aus dem Datenbus das jeweilige Datensignal und hierzu inverse Datensignal voneinander subtrahiert werden, wodurch gleichphasig eingekoppelte Störsignale eliminiert werden.

Dieser Datenbus bildet eine zum Datenendgerät d führende Schleife c. Diese Schleife ist mittels eines Steckverbinders vom übrigen Datenbus elektrisch entkoppelbar. Der Steckverbinder ist durch die jeweiligen Kontakte e, f schematisch dargestellt. Wenn der Datenbus bei einer Entkoppelung der Schleife unterbrochen ist, sind die jeweiligen Leitungsabschnitte der Leitung a bzw. der Leitung b mittels Leitungsverbindungsabschnitte g und h miteinander verbunden. In diesen Leitungsabschnitten g, h ist ein Relais i angeordnet, das geschlossen wird, falls die Schleife c vom übrigen Datenbus entkoppelt wird. Grundsätzlich wäre das Datenendgerät d mit einer derartigen Ausbildung des Datenbusses während des Betriebes entkoppelbar. Jedoch kann eine solche Vorrichtung praktisch nicht verwendet werden, da ein Kontaktprellen im Relais unvermeidlich wäre und dies zu erheblichen Störungen beim Betrieb des Datenbusses führen würde.

In Controller Area Network: CAN, Grundlagen und Praxis, Wolfhard Lawrenz (Hrsg.), Heidelberg, Hüthig-Verlag (ISBN 3-7785-2575-1) ist eine Sternpunktkarte für einen Maschinenbus für Textilmaschinen beschrieben. Die Sternpunktkarte ermöglicht die Mehrfachverzweigung des Maschinenbusses in mehrere

Stichleitungen. Jede Stichleitung ist mit einem Widerstand abgeschlossen. Durch die Transformation der Wellenwiderstände am Sternpunkt ergibt sich ein reduzierter Ersatzwiderstand und damit eine Fehlanpassung. Als eine von mehreren Lösungsmöglichkeiten wird vorgeschlagen, dass eine „Vierdraht“-Lösung verwendet wird, bei der jeweils die Sendeleitungen und die Empfangsleitungen getrennt zum Sternpunkt geführt werden. Der Sternpunkt besitzt ein ODER-Gatter, an das die Sendeleitungen angeschlossen sind. Der Ausgang des ODER-Gatters ist an einen Buskontroller geführt.

Aus der DE-A1-40 00 921 ist eine schaltbare Kopplungseinrichtung für ein Netzwerk mit mehreren dezentralen Stationen und einem Steuergerät bekannt. Aus der DE-C2-42 36 810 C2 ist ebenfalls eine Schnittstellenanordnung für ein Netzwerk bekannt.

Aus der EP-A1-0 419 713 ist ein Schnittstellenbaustein für eine Busschnittstelle bekannt, die zur Übergabe differentieller Signale ausgebildet ist. Aus der US-A-5,414,708 sind ein Verfahren und eine Einrichtung zur Verbindung von Knoten in einem Computernetzwerk bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache Abzweiginrichtung für einen Datenbus zu schaffen, mit der es möglich ist, ein Datenendgerät während des Betriebes des Datenbusses an- bzw. abzukoppeln.

Die Aufgabe wird mit einer Abzweiginrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Weiterhin sieht die Erfindung einen Verteiler nach Anspruch 11 und eine Druckvorrichtung nach Anspruch 12 vor.

Die erfindungsgemäße Abzweiginrichtung für einen Datenbus umfasst

- einen Schnittstellenwandler zum Anschluss an eine mit einem Datenbus verbundene Zweigleitung,
 - eine Sender- und Empfängerkombination, die mit dem Schnittstellenwandler verbunden ist,
 - 5 - einen Abschlusswiderstand zum Abschließen des Wellenwiderstandes der durch den Schnittstellenwandler und der Sender- und Empfängerkombination geführten Zweigleitung,
 - wobei die Zweigleitung eine Sendeleitung, eine Empfangsleitung und/oder eine Steuerleitung aufweist, durch die die Sender- und Empfängerkombination mit dem Schnittstellenwandler
 - 10 verbunden ist,
 - wobei die Empfangsleitung Signale zu einem Einkoppelverstärker führt, in dem sie in ein differentiellles Signal umgewandelt werden und
 - 15 - wobei die Sendeleitung mit einem Auskoppelverstärker verbunden ist, der ein in differentieller Übertragungstechnik übermitteltes Signal umwandelt und nicht-differentiell in die Senderleitung einspeist.
- 20 Mit der Erfindung ist es also vorteilhaft möglich, single-ended Steuerleitungen für den Schnittstellenwandler derart differentiell zu verlängern, dass für die Anschlussleitungen große Strecken (z.B. 2 km) überbrückt werden können und dass durch An- und Abklemmen keine großen Störungen am Netzwerk
- 25 hervorgerufen werden. Dies wird dadurch erreicht, dass im Bereich der Anschlussleitungen einerseits geeignete Abschlußwiderstände verwendet werden und andererseits die differentiellle Übertragungstechnik angewandt wird.
- 30 Mit dem Schnittstellenwandler werden die vom Datenbus zu empfangenden Signale abgegriffen bzw. auf den Datenbus einzuspeisenden Signale eingespeist. Die Sender- und Empfängerkombination dient zur Übertragung der von dem Schnittstellenwandler zur Verfügung gestellten Signale an ein Datenendgerät
- 35 bzw. zum Empfang von Signalen vom Datenendgerät und zum Übermitteln der Signale an den Schnittstellenwandler. Durch die Sender- und Empfängerkombination wird sichergestellt, dass

die Signale über eine vorbestimmte Entfernung störsicher übertragen werden können. Die vom Datenbus durch den Schnittstellenwandler und die Sender- und Empfängerkombination führende Zweigleitung ist mittels eines oder mehrerer Abschluss-
5 widerstände abgeschlossen, wodurch verhindert wird, dass Reflexionen auftreten, die den Betrieb des Datenbusses beeinträchtigen könnten. Durch die elektrische Entkopplung des für sich korrekt abgeschlossenen Zweiges ist es möglich im Bereich zwischen dem Abschlusswiderstand und dem Datenendgerät
10 die entsprechende Verbindungsleitung zu einem beliebigen Zeitpunkt zu unterbrechen bzw. wieder zu verbinden, ohne dass hierdurch der Betrieb des Datenbusses beeinträchtigt wird.

Die Ausbildung der Abzweiginrichtung mit einem Schnittstellenwandler und einer Sender- und Empfängerkombination ist wesentlich einfacher und kostengünstiger als die Verwendung eines bekannten Hubs.
15

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Abzweiginrichtung für einen auf differentielle Übertragungstechnik beruhenden Datenbus ausgebildet, wobei für jede Datenleitung des Datenbusses zwei physikalische Leitungen vorgesehen sind, auf welchen das Datensignal bzw. ein inverses Datensignal anliegen, um gleichphasig eingekoppelte Störsignale eliminieren zu können. Hierbei ist der Schnittstellenwandler zum Abgreifen eines derartigen Datenbusses ausgebildet und die Sender- und Empfängerkombination ist zum Senden bzw. Empfangen von bzw. zum Datenendgerät derart ausgebildet, dass zwischen dem Datenendgerät und der Sender- und Empfängerkombination eine auf differentieller Übertragungstechnik beruhende Verbindung vorgesehen werden kann.
20
25
30

Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft näher anhand von der in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Die Zeichnungen zeigen:
35

- Fig. 1 schematisch eine mit einer erfindungsgemäßen Abzweigeinrichtung an einem Datenbus angeschlossene Stichleitung,
- 5 Fig. 2 ein schematisches Schaltbild einer an einem Datenbus angeschlossenen Stichleitung mit separaten Leitungen zwischen der Abzweigeinrichtung und dem Datenendgerät zum Empfangen bzw. Senden der Daten,
- 10 Fig. 3 ein schematisches Schaltbild einer an einem Datenbus angeschlossenen Stichleitung, bei der die Leitungen zwischen der Abzweigeinrichtung und dem Datenendgerät sowohl zum Senden als auch Empfangen verwendet werden und zusätzlich eine Leitung für
- 15 die Richtungsumschaltung vorgesehen ist,
- Fig. 4 schematisch den Aufbau eines Verteilers,
- Fig. 5 eine Druckvorrichtung in einem Blockschaltbild, das eine erfindungsgemäße Abzweigeinrichtung verwendet,
- 20 und
- Fig. 6 eine einfache alternative Ausführungsform einer Abzweigeinrichtung, die nicht Gegenstand der Erfindung ist.
- 25

Die in Figur 1 gezeigte Abzweigeinrichtung 1 umfasst einen Schnittstellenwandler 2 und eine Sender- und Empfängerkombination 3a (Fig. 1, 2). Ein serieller Datenbus ist schematisch

30 durch zwei physikalische Leitungen 4, 5 dargestellt, die jeweils mit einem Abschlusswiderstand 6 abgeschlossen sind. Dieser Datenbus beruht auf der differentiellen Übertragungstechnik, weshalb auf einer der beiden Leitungen ein Datensignal und auf der anderen Leitung das inverse Datensignal anliegen. Für jedes zu übertragende Datensignal ist ein separates Leitungspaar vorgesehen.

35

Der Schnittstellenwandler 2 ist ein Transceiver 75ALS176 der Firma Texas Instruments. Der Transceiver weist einen Auskoppelverstärker 7 mit einem invertierenden und einem nicht-invertierenden Eingang und einem nicht-invertierenden Ausgang und einen Einkoppelverstärker 8 mit einem nicht-invertierenden Eingang und einem nicht-invertierenden und einem invertierenden Ausgang auf (Fig. 2). Der Auskoppelverstärker 7 dient als differentieller Ausgangstreiber und koppelt ein mit differentieller Übertragungstechnik übertragenes Signal aus und erzeugt ein zum nicht-invertierten Datensignal korrespondierendes Signal, das an seinem Ausgang anliegt und das durch Subtrahieren der beiden Eingangssignale von gleichphasigen Störsignalen bereinigt ist. Der Einkoppelverstärker 8 dient als differentieller Eingangstreiber und setzt ein am Eingang anliegendes Signal in ein nicht-invertiertes und ein invertiertes Signal zum Einkoppeln in zwei Leitungen für eine differentielle Datenübertragung um.

Von den beiden Leitungen 4, 5 führt jeweils eine Stichleitung 9, 10 zu den Eingängen des Auskoppelverstärkers 7. Die beiden Stichleitungen 9, 10 verzweigen zu den Ausgängen des Einkoppelverstärkers 8. Vom Ausgang des Auskoppelverstärkers 7 führt eine Empfangsleitung 11 zu einem weiteren Einkoppelverstärker 12. Der Einkoppelverstärker 12 weist einen nicht-invertierenden Eingang und einen nicht-invertierenden und einen invertierenden Ausgang auf und bildet aus dem an der Empfangsleitung anliegenden Signal ein differentielles Signal in den Leitungsabschnitten 13, 14. An den beiden Ausgängen sind zwei Leitungsabschnitte 13, 14 angeschlossen, deren vom Einkoppelverstärker 12 entfernte Ende jeweils an Kontakten 15 eines Steckverbinders angeschlossen sind und über die eine differentielle Signalübertragung erfolgt.

Vom Eingang des Einkoppelverstärkers 8 führt eine Sendeleitung 16 zu einem weiteren Auskoppelverstärker 17, der einen nicht-invertierenden Eingang und einen invertierenden Eingang und einen nicht-invertierenden Ausgang aufweist. Am Ausgang

dieses Auskoppelverstärkers 17 ist die Sendeleitung 16 angeschlossen. Von den beiden Eingängen des Auskoppelverstärkers 17 führen zwei Leitungsabschnitte 18, 19 zu weiteren Kontakten 15 des Steckverbinders über die ebenfalls eine differenzielle Signalübertragung erfolgt. Ein in den Leitungsabschnitten 18, 19 anliegendes, differentiellles Signal wird durch den Auskoppelverstärker 17 in ein einfaches Signal in der Sendeleitung 16 umgewandelt.

- 10 Der Einkoppelverstärker 12 und der Auskoppelverstärker 17 bilden die Sender- und Empfängerkombination 3a der Abzweiginrichtung 1.

Der Auskoppelverstärker 7 und der Einkoppelverstärker 8 des Schnittstellenwandlers 2 weisen jeweils einen Steueranschluss auf, der über eine Steuerleitung 20 mit dem Ausgang eines Steuerverstärkers 21 verbunden ist. Dieser Steuerverstärker 21 ist als Auskoppelverstärker ausgebildet. Der Steueranschluss des Einkoppelverstärkers 8 ist nicht-invertierend und der Steueranschluss des Auskoppelverstärkers 7 ist invertierend. Somit wird durch ein Steuersignal entweder der Auskoppelverstärker 7 oder der Einkoppelverstärker 8 aktiviert. Der Steuerverstärker 21 weist einen invertierenden und einen nicht-invertierenden Eingang auf. Von diesem Eingang sind Leitungsabschnitte 22, 23 zu weiteren Kontakten 15 des Steckverbinders geführt, über die wiederum eine differentiellle Signalübertragung erfolgt.

Zwischen dem mit dem Einkoppelverstärker 12 verbundenen Leitungsabschnitten 13, 14, den mit dem Auskoppelverstärker 17 verbundenen Leitungsabschnitten 18, 19 und dem Steuerverstärker 21 verbundenen Leitungsabschnitten 21, 23 ist jeweils ein Abschlusswiderstand 24, 25, 26 geschaltet.

- 35 In den Steckverbinder mit den Kontakten 15 kann ein Gegenstecker mit korrespondierenden Kontakten 27 eingesteckt werden. An den Gegenstecker sind zwei Leitungsabschnitte 28, 29

angeschlossen, die bei eingestecktem Gegenstecker mit den Leitungsabschnitten 13, 14 in Verbindung stehen. Die Leitungsabschnitte 28, 29 sind mit dem vom Gegenstecker entfernten Enden an einem invertierenden und einem nicht-

5 invertierenden Eingang eines weiteren Einkoppelverstärkers 30 angeschlossen. Der nicht-invertierende Ausgang des Einkoppelverstärkers 30 ist über eine Empfangsdatenleitung 31 mit einem Kommunikationskontroller 32 verbunden. Benachbart zum Einkoppelverstärker 30 ist ein weiterer Abschlusswiderstand

10 33, zwischen den Leitungsabschnitten 28, 29 angeordnet.

Zwei weitere Leitungsabschnitte 34, 35, die an Kontakten 27 des Gegensteckers enden und mit denen die Leitungsabschnitte 18, 19 in Verbindung stehen, führen zu einem weiteren Auskop-

15 pelverstärker 36 und sind an dessen invertierenden bzw. nicht-invertierenden Ausgang angeschlossen. Der Eingang des Auskoppelverstärkers 36 ist über eine Sendedatenleitung 37 mit dem Kommunikationskontroller 32 verbunden.

20 Der Einkoppelverstärker 30 und der Auskoppelverstärker 36 bilden eine dem Kommunikationskontroller 32 vorgeschaltete Sender- und Empfängerkombination 3b.

Zwei weitere Leitungsabschnitte 38, 39, die mit einem Ende mit Kontakten 27 des Gegensteckers verbunden sind, stehen bei

25 zusammengesteckten Steckern in elektrischer Verbindung mit den zum Steuerverstärker 21 führenden Leitungsabschnitten 22, 23. Die Leitungsabschnitte 38, 39 sind an den vom Gegenstecker entfernten Enden jeweils mit einem invertierenden bzw.

30 nicht-invertierenden Ausgang eines weiteren Steuerverstärkers 40 verbunden. Der Eingang des Steuerverstärkers 40 ist mit einer weiteren Steuerleitung 41 mit dem Kommunikationskontroller 32 verbunden.

35 Benachbart zum Auskoppelverstärker 36 und zum Steuerverstärker 40 ist jeweils zwischen den Leitungsabschnitten 34, 35 bzw. 38, 39 ein Abschlusswiderstand 42 bzw. 43 angeordnet.

Der Kommunikationskontroller steht mit einem Datenendgerät 44 in Verbindung, an das sie die vom Datenbus übermittelten Daten überträgt bzw. von dem sie zum Datenbus zu übertragende Daten empfängt.

Nachfolgend wird die Funktionsweise der in Fig. 2 gezeigten Schaltung erläutert:

Die Datensignale der Leitungen 4, 5 des Datenbusses werden über die Stichleitung 9, 10 dem Auskoppelverstärker 7 zugeführt. Der Auskoppelverstärker erzeugt ein zum nicht-invertierten Datensignal korrespondierendes Signal an seinem Ausgang, das durch Subtrahieren der beiden Eingangssignale von gleichphasig eingekoppelten Störsignalen bereinigt ist. Dieses Datensignal wird dem Eingang des Einkoppelverstärkers 12 zugeführt, der an seinen Ausgängen wiederum ein nicht-invertiertes und ein invertiertes Datensignal erzeugt. Dieses Datensignal wird über den Leitungsabschnitt 13, 14 bzw. 28, 29 zum mit dem Kommunikationskontroller 32 über die Empfangsdatenleitung 31 verbundenen Einkoppelverstärker 30 übertragen. Der Einkoppelverstärker 30 erzeugt wieder ein vom Störsignal bereinigtes Datensignal, das an dem Kommunikationskontroller 32 weitergeleitet wird.

Der Kommunikationskontroller 32 arbeitet das Protokoll des Datenbusses ab und stellt die empfangenen Daten dem Datenendgerät 44 zur Verfügung. Die Übertragung von Daten vom Datenendgerät zum Datenbus erfolgt mittels des Kommunikationskontrollers 32, die entsprechend dem Busprotokoll die vom Datenendgerät 44 eingehenden Daten verarbeitet und als Datensignal über die Sendedatenleitung 37 zum Auskoppelverstärker 36 sendet. Der Auskoppelverstärker 36 erzeugt wiederum ein nicht-invertiertes und ein invertiertes Datensignal, das über die Leitungsabschnitte 34, 35 und 18, 19 zum Auskoppelverstärker 17 übertragen wird. Der Auskoppelverstärker 17 erzeugt wieder ein von Störsignalen bereinigtes Datensignal,

das dem Einkoppelveersterker 8 des Schnittstellenwandlers 2
zugeführt wird. Der Schnittstellenwandler wandelt das Daten-
signal wiederum in ein nicht-invertiertes und in ein inver-
tirtes Datensignal und speist diese beiden Signale über die
5 Stichleitungen 9, 10 in den Datenbus auf die Leitungen 4, 5
ein.

Der Kommunikationskontroller 32 legt ferner ein Steuersignal
an die Steuerleitung 41 an, das über den Steuerverstärker 40,
10 die Leitungsabschnitte 38, 39, 22, 23, den Steuerverstärker
21 und die Steuerleitung 20 an den Auskoppelveersterker 7 und
an den Einkoppelveersterker 8 angelegt wird. Das Steuersignal
wird am Auskoppelveersterker 7 invertiert und am Einkoppelve-
sterker 8 nicht invertiert eingegeben. Hierdurch wird mittels
15 des Steuersignals gesteuert, ob entweder der Auskoppelve-
sterker 7 oder der Einkoppelveersterker 8 aktiv ist.

Durch das Vorsehen der Steuerverstärker 40, 21 wird das Steu-
ersignal zwischen dem Kommunikationskontroller 32 und der Ab-
20 zweigeinrichtung 1 wiederum mit differentieller Übertragungs-
technik übertragen.

Durch die an der Abzweigeinrichtung vorgesehenen Abschlusswi-
derstände 24, 25, 26, die die von Leitungen 4, 5 des Daten-
25 busses zu den Kontakten 15 abzweigenden Leitungsabschnitte
ordnungsgemäß abschließen, tritt keine Reflektion in der Ab-
zweigeinrichtung auf. Hierdurch wird sichergestellt, dass der
Betrieb des Datenbusses nicht gestört wird. Die Leitungsab-
schnitte zwischen dem Datenbus 4, 5 und den Kontakten 15
30 stellen eine Zweigleitung dar, an welcher ein Datenendgerät
während des Betriebes des Datenbusses an- bzw. abgekoppelt
werden kann.

Wird der Gegenstecker mit den Kontakten 27 vom Steckverbinder
35 mit den Kontakten 15 während des Betriebs des Datenbusses ge-
löst kann die Übertragung von z.B. einem Datenblock unterbro-
chen werden. Dieser Datenblock wird selbstverständlich nicht

vollständig übertragen. Bei den heutzutage üblichen Protokollen wird bei einem solchen Übertragungsfehler eines Datenblockes der gesamte Datenblock gelöscht, so dass für den Benutzer kein Datenfehler in Erscheinung tritt.

5

Da die Verbindung zwischen der Abzweiginrichtung und den Datenendgeräten, d.h. zwischen der Sender- und Empfängerkombination 3a der Abzweiginrichtung 1 und der Sender- und Empfängerkombination 3b, die dem Kommunikationskontroller 32 vorgeschaltet ist, mittels differentieller Technik erfolgt, ist eine sichere Datenübertragung auch über längere Entfernungen zwischen der Abzweiginrichtung 1 und dem Datenendgerät 44 gewährleistet. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind Entfernungen bis zu 2 km möglich.

15

Das oben erläuterte Ausführungsbeispiel ist bei einer auf dem eingangs erwähnten ARCnet beruhenden Anwendung geeignet, da durch separate Leitungen zum Senden und Empfangen zwischen der Abzweiginrichtung und dem Datenendgerät gewährleistet ist, dass immer Daten empfangen werden können.

20

Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Abzweiginrichtung 1. Gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Diese zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass anstelle separater Leitungen zum Senden und Empfangen der Daten zwischen der Abzweiginrichtung 1 und dem Datenendgerät 44 die Daten auf den gleichen Leitungen (Leitungsabschnitte 13, und 28 bzw. 14 und 29) sowohl von der Abzweiginrichtung 1 zum Datenendgerät 44 als auch vom Datenendgerät 44 zur Abzweiginrichtung 1 gesendet werden. Hierzu werden die Eingänge des Auskoppelverstärkers 17 der Sender- und Empfängerkombination 3a der Abzweiginrichtung 1 mit jeweils einem Ausgang des Einkoppelverstärkers 12 dieser Sender- und Empfängerkombination 3a verbunden. In der vorliegenden Ausführungsform ist dies mittels Leitungsabschnitten 45, 46 ausgeführt, die mit jeweils einem der Leitungsabschnitte 13, 14 verbunden

25

30

35

sind, die vom Einkoppelerverstärker 12 zu den Kontakten 15 des Steckverbinders führen. In entsprechender Weise sind an der dem Kommunikationskontroller vorgeschalteten Sender- und Empfängerkombination 3b die Eingänge des Auskoppelerverstärkers 30 mit jeweils einem Ausgang des Einkoppelerverstärkers 36 über Leitungsabschnitte 48a, 48b verbunden.

Der Einkoppelerverstärker 12 und der Auskoppelerverstärker 17 der Sender- und Empfängerkombination 3a sind über einen Invertierer 47 mit der Steuerleitung 20 verbunden, wobei am Eingang des Steuersignals am Auskoppelerverstärker 17 dieses invertiert wird. Hierdurch werden durch das von dem Kommunikationskontroller 32 erzeugte Steuersignal entweder der Auskoppelerverstärker 7, der Einkoppelerverstärker 12 und der Auskoppelerverstärker 30, die eine Datenübertragung in Richtung vom Datenbus zum Datenendgerät bewerkstelligen, oder der Einkoppelerverstärker 36, der Auskoppelerverstärker 17 und der Einkoppelerverstärker 8, die eine Datenübertragung in Richtung vom Datenendgerät zum Datenbus bewerkstelligen, aktiviert.

Bei diesem Ausführungsbeispiel können der Einkoppelerverstärker 12 und der Auskoppelerverstärker 17 der Abzweiginrichtung 1 bzw. die dem Kommunikationskontroller 32 vorgeschalteten Verstärker 30, 36 jeweils durch einen Transceiver dargestellt werden.

Wird der Datenbus mit Richtungsumschaltung betrieben, d.h., dass er entweder Senden oder Empfangen kann, so können die Transceiver z.B. vom Typ 75ALS176 der Firma Texas Instruments sein. Wird diese Ausführungsform jedoch dahingehend abgewandelt, dass die drei Transceiver 7, 8 bzw. 12, 17 bzw. 30, 36 durch Transceiver des Typs 82C250 von der Firma Phillips dargestellt werden, so kann der Datenbus nach dem CSMA/CA-Zugriffsverfahren (carrier sense multiple access with collision avoidance) betrieben werden.

Fig. 4 zeigt schematisch vereinfacht einen Verteiler 50. Dieser Verteiler 50 ist eine auf einer Leiterplatte 51 ausgebildete Baugruppe, wobei ein Abschnitt des Datenbusses als auf die Leiterplatte 51 gedruckte Leiterbahnen 52 ausgebildet ist. Von den Leiterbahnen 52 des Datenbusses zweigen mehrere Gruppen von Leitungen ab, die jeweils eine Zweigleitung 53 darstellen. An jeder der Zweigleitungen ist jeweils eine Abzweigeinrichtung 1 gemäß einer der oben angegebenen Ausführungsbeispiele angeordnet. Die Zweigleitungen 53 enden jeweils an einem Steckverbinder 54 an dem ein entsprechender Gegenstecker mit zu einem Datenendgerät führenden Datenleitungen eingesteckt werden kann.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten Verteiler sind fünf Zweigleitungen 53 mit jeweils einer Abzweigeinrichtung 1 vorgesehen. Die Anzahl der Zweigleitung 53 kann an sich beliebig gewählt werden.

Fig. 5 zeigt schematisch in einem Blockschaltbild eine Anwendung der erfindungsgemäßen Abzweigeinrichtung 1 in einer Druckvorrichtung 55 mit mehreren Entwicklerstationen 56 zum Drucken jeweils einer unterschiedlichen Farbe. Die Entwicklerstationen 56 werden von Stellmechanismen 57 gehalten, die mittels Motoren in Doppelpfeilrichtung 58 verfahrbar ausgebildet sind. Mit diesen Stellmechanismen 57 können die Entwicklerstation einzeln an einen Photoleiter 59 zur Durchführung des elektrofotographischen Prozesses herangeführt werden.

Die Entwicklerstationen 56 werden von einer Steuereinrichtung 60 angesteuert. Diese Steuereinrichtung dient auch zum Ansteuern weiterer Geräte, die alle über einen Datenbus 61 mit der Steuereinrichtung 60 verbunden sind. Von der Steuereinrichtung 60 führt der Datenbus 61 zu einem Verteiler 50, der entsprechend dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 4 ausgeführt ist. Vom Verteiler 50 führen Zweigleitungen 61 zu ortsfest neben jeweils einem Stellmechanismus 57 angeordneten Steck-

verbindern 62. An den Stellmechanismen 57 ist jeweils ein Gegensteckverbinder 63 angeordnet, von dem Datenleitungen 64 zu den jeweiligen Entwicklereinheiten 56 führen. Die Anordnung der Steckverbinder 62 und der Gegensteckverbinder 63 ist derart festgelegt, dass bei einer an die Photoleiter 59 herangeführten Stellung der Entwicklerstationen 56 der entsprechende Steckverbinder 62 und Gegensteckverbinder 63 ineinander stecken und so die Entwicklerstation 56 über den Verteiler 50 an den zur Steuereinrichtung führenden Datenbus 61 angeschlossen ist.

Wird eine der Entwicklerstationen vom Photoleiter 59 weg bewegt, so wird die Steckverbindung zwischen dem jeweiligen Steckverbinder 62 und dem Gegenstecker 63 gelöst, wodurch die Verbindung zum Datenbus 61 unterbrochen wird. Da auf dem Verteiler 50 erfindungsgemäße Abzweigeeinrichtungen 1 vorgesehen sind, können die einzelnen Entwicklereinheiten während des Betriebes an den Photoleiter 59 herangeführt oder von dieser weg bewegt werden, ohne dass der Betrieb des Datenbusses beeinträchtigt ist.

Die Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. So können im Rahmen der Erfindung selbstverständlich auch andere Typen von Transceiver verwendet werden. Die Druckvorrichtung kann dahingehend abgewandelt werden, dass mehrere Entwicklereinheiten von einem gemeinsamen Stellmechanismus angesteuert werden.

Die Erfindung kann folgendermaßen kurz zusammengefasst werden:

Die erfindungsgemäße Abzweigeeinrichtung ist mit einem Schnittstellenwandler, einer Sender- und Empfängereinheit und einem oder mehreren Abschlusswiderständen derart ausgebildet, dass während des Betriebs des Datenbusses Datenendgeräte an die Abzweigleitung an- bzw. abgekoppelt werden können.

Diese Abzweiginrichtung kann besonders vorteilhaft zum Ansteuern mehrerer Entwicklerstationen einer Druckvorrichtung verwendet werden, die während des Betriebes der Druckvorrichtung selektiv zu- bzw. abgeschaltet werden.

Bezugszeichenliste

	1	Abzweigeinrichtung
	2	Schnittstellenwandler
5	3a	Sender- und Empfängerkombination
	3b	Sender- und Empfängerkombination
	4	physikalische Leitung
	5	physikalische Leitung
	6	Abschlusswiderstand
10	7	Auskoppelveersterker
	8	Einkoppelveersterker
	9	Stichleitung
	10	Stichleitung
	11	Empfangsleitung
15	12	Einkoppelveersterker
	13	Leitungsabschnitt
	14	Leitungsabschnitt
	15	Kontakte vom Steckverbinder
	16	Sendeleitung
20	17	Auskoppelveersterker
	18	Leitungsabschnitt
	19	Leitungsabschnitt
	20	Steuerleitung
	21	Steuerversterker
25	22	Leitungsabschnitt
	23	Leitungsabschnitt
	24	Abschlusswiderstand
	25	Abschlusswiderstand
	26	Abschlusswiderstand
30	27	Kontakte des Gegensteckers
	28	Leitungsabschnitt
	29	Leitungsabschnitt
	30	Einkoppelveersterker
	31	Empfangsdatenleitung
35	32	Kommunikationskontroller
	33	Abschlusswiderstand
	34	Leitungsabschnitt

	35	Leitungsabschnitt
	36	Auskoppelverstärker
	37	Sendedatenleitung
	38	Leitungsabschnitt
5	39	Leitungsabschnitt
	40	Steuerverstärker
	41	Steuerleitung
	42	Abschlusswiderstand
	43	Abschlusswiderstand
10	44	Datenendgerät
	45	Leitungsabschnitt
	46	Leitungsabschnitt
	47	Invertierer
	48	Leitungsabschnitt
15	49	Leitungsabschnitt
	50	Verteiler
	51	Leiterplatte
	52	Leiterbahn
	53	Zweigleitung
20	54	Steckverbinder
	55	Druckvorrichtung
	56	Entwicklerstation
	57	Stellmechanismus
	58	Doppelpfeil
25	59	Photoleiter
	60	Steuereinrichtung
	61	Datenbus
	62	Steckverbinder
	63	Gegensteckverbinder
30	64	Datenleitung
	65	Zweigleitung
	66	Datenbus

Patentansprüche

1. Abzweiginrichtung für einen Datenbus mit
- einem Schnittstellenwandler (2) zum Anschließen einer
5 Zweigleitung (65) an einen Datenbus (66),
- einer Sender- und Empfängerkombination (3a), die mit dem
Schnittstellenwandler (2) verbunden ist,
- einem Abschlusswiderstand (24 - 26) zum Abschließen des
Wellenwiderstandes der durch den Schnittstellenwandler (2)
10 und der Sender- und Empfängerkombination (3a) geführten
Zweigleitung (65), wobei
- die Zweigleitung (65) eine Sendeleitung (16), eine Emp-
fangsleitung (11) und/oder eine Steuerleitung (20) aufweist,
durch die die Sender- und Empfängerkombination (3a) mit dem
15 Schnittstellenwandler (2) verbunden ist,
- die Empfangsleitung (11) mit einem Einkoppelverstärker (12)
verbunden ist, der Bestandteil der Sender- und Empfängerkom-
bination (3a) ist und der das von dem Schnittstellenwandler
(2) gesendete Signal in differentielle Übertragungstechnik
20 umsetzt, und
- die Sendeleitung (16) mit einem Auskoppelverstärker (17)
verbunden ist, der Bestandteil der Sender- und Empfängerkom-
bination (3a) ist und der ein in differentieller Übertra-
gungstechnik übermitteltes Signal nicht-differentiell in die
25 Sendeleitung (16) einspeist.

2. Abzweiginrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
30 dass die Länge der Zweigleitung im Bereich zwischen dem Da-
tenbus (4, 5) und dem Abschlusswiderstand (24 - 26) nicht
größer als 0,5 m ist.

3. Abzweiginrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass an der Zweigleitung an ihrem vom Datenbus entfernten En-
de ein Steckverbinder (15) angeschlossen ist, an dem eine zu

einem Datenendgerät (44) führende Datenleitung einsteckbar ist.

4. Abzweigeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
5 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
eine Steuereinrichtung (21) zum Steuern der Datenübertra-
gungsrichtung in der Zweigleitung, wobei die Steuereinrich-
tung mit dem Schnittstellenwandler (2) verbunden ist und ei-
nen Anschluss aufweist, der mit einer Steuerleitung (38, 39,
10 41) verbindbar ist.

5. Abzweigeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Schnittstellenwandler (2) als Transceiver ausgebil-
15 det ist.

6. Abzweigeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Datenbus (4, 5) auf differentieller Übertragungs-
20 technik beruht, wobei für jede Datenleitung des Busses zwei
physikalische Leitungen vorgesehen sind, wobei an einer der
beiden Leitungen ein Datensignal und an der anderen Leitung
das dazu inverse Datensignal anliegt, und
der Schnittstellenwandler (2) mit einer Empfängereinheit (7)
25 und einer Sendereinheit (8) ausgebildet ist, wobei die Emp-
fängereinheit (7) mit der vom Schnittstellenwandler (2) zur
Sende- und Empfängereinrichtung (3a) führenden Empfängerlei-
tung (11) verbunden ist, auf die das vom Datenbus eingehende
Datensignal eingespeist wird.

30
7. Abzweigeinrichtung nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Sender-
einheit (8) mit der von der Sende- und Empfängereinrichtung
(3a) zum Schnittstellenwandler (2) führenden Sendeleitung
35 (16) verbunden ist, auf der das in den Datenbus einzuspeisen-
de Signal anliegt.

8. Abzweigeinrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vom Datenbus abgewandten Anschlüsse der Sender- und
Empfängerkombination für die jeweils korrespondierenden Da-
5 tensignale miteinander verbunden sind, so dass lediglich für
jedes Datensignal eine physikalische Leitung für das Datensig-
nal und eine physikalische Leitung für das inverse Datensig-
nal vorgesehen ist.
- 10 9. Abzweigeinrichtung nach Anspruch 8,
gekennzeichnet durch
eine Steuereinrichtung (21) zum Steuern der Datenübertra-
gungsrichtung in der Zweigleitung, wobei die Steuereinrich-
15 tung (21) einen Anschluss aufweist, der mit einer Steuerlei-
tung (38, 39) verbindbar ist.
10. Abzweigeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sender- und Empfängerkombination (3a) als Transcei-
20 ver ausgebildet ist.
11. Verteiler für ein Datennetz mit
mehreren in Serie geschalteten Abzweigeinrichtungen (1) nach
einem der Ansprüche 1 bis 10.
- 25 12. Druckvorrichtung mit mehreren Entwicklerstationen (56)
zum Drucken einer Farbe, wobei die Druckvorrichtung (55) ei-
nen Datenbus (61) aufweist und die Entwicklerstationen (56)
jeweils mit einer Abzweigeinrichtung (1) nach einem der An-
30 sprüche 1 bis 10 an den Datenbus (61) angeschlossen sind.
13. Druckvorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Entwicklerstationen (56) von einem motorgetriebenen
35 Stellmechanismus (57) gehalten werden, mit dem die Entwick-
lerstationen (56) in eine Druckstellung bewegbar sind, und in
den vom Datenbus (61) abzweigenden Datenleitungen jeweils ein

Steckverbinder (62) mit einem Gegensteckverbinder (63) derart angeordnet sind, dass der Gegensteckverbinder (63) nur in der Druckstellung in den Steckverbinder (62) gesteckt ist.

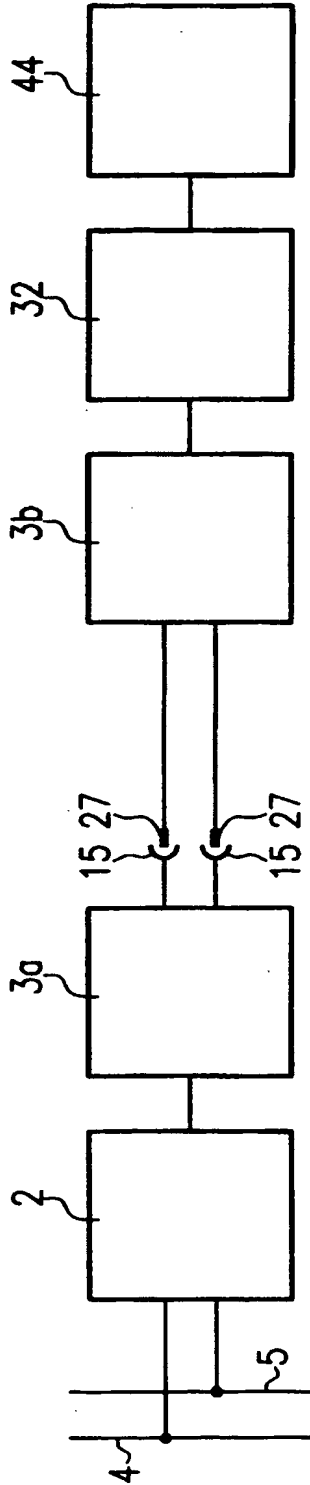


FIG. 1

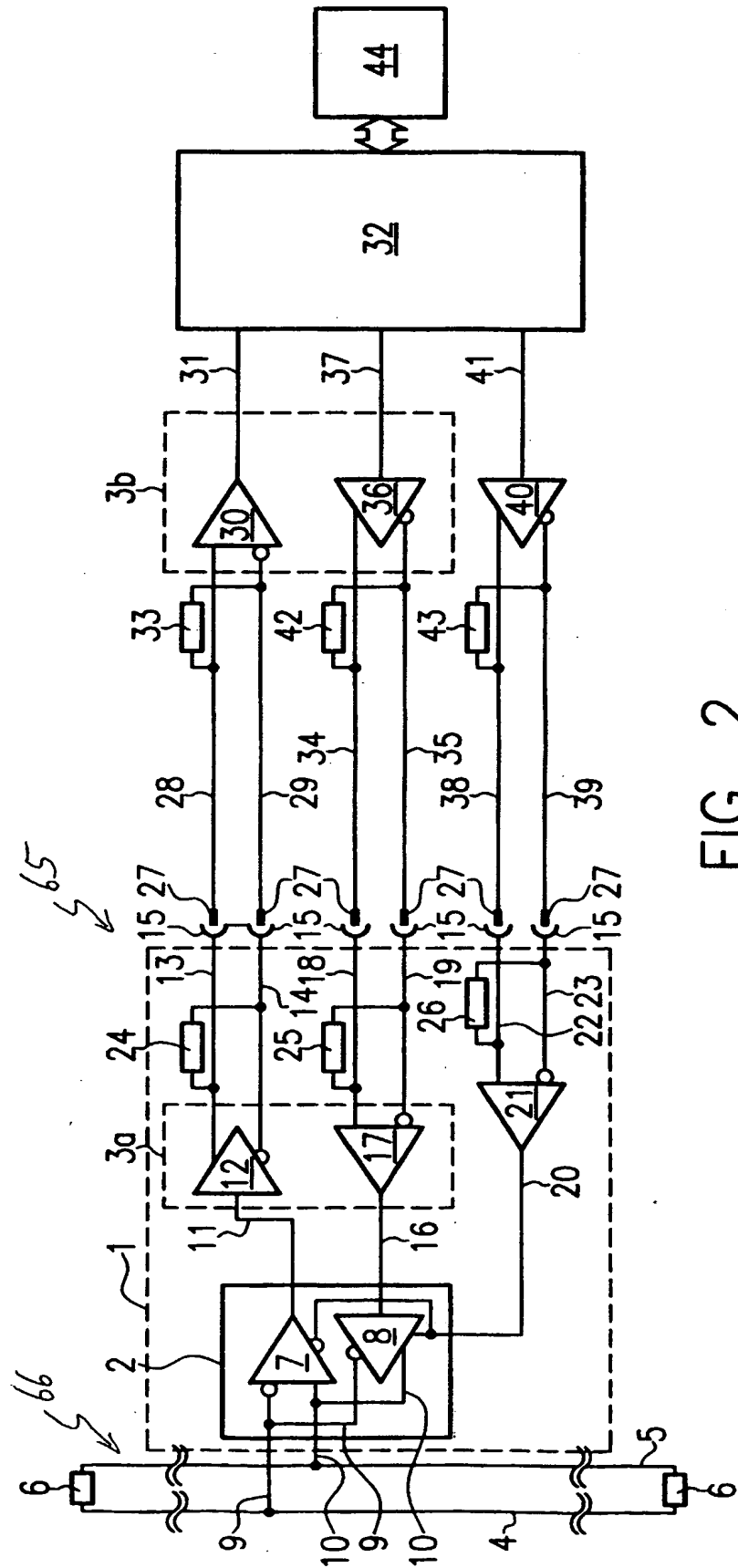


FIG. 2

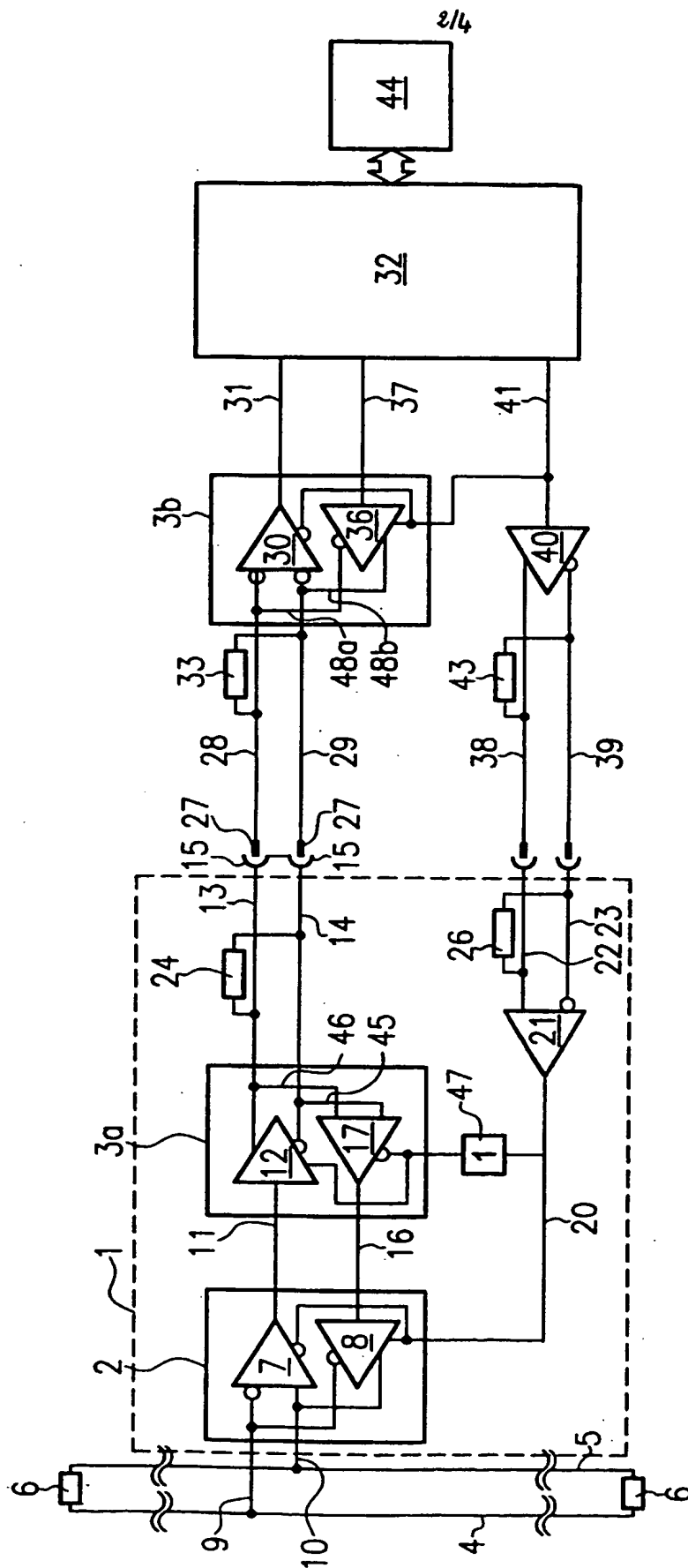
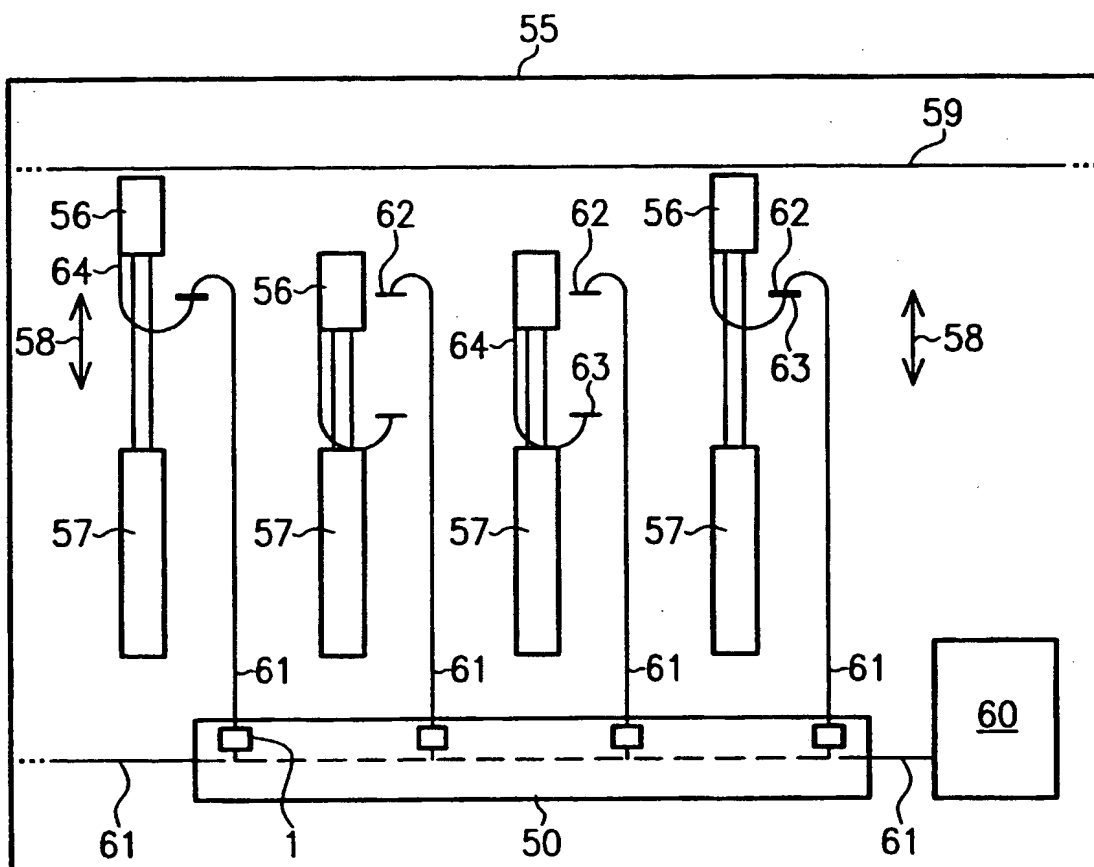
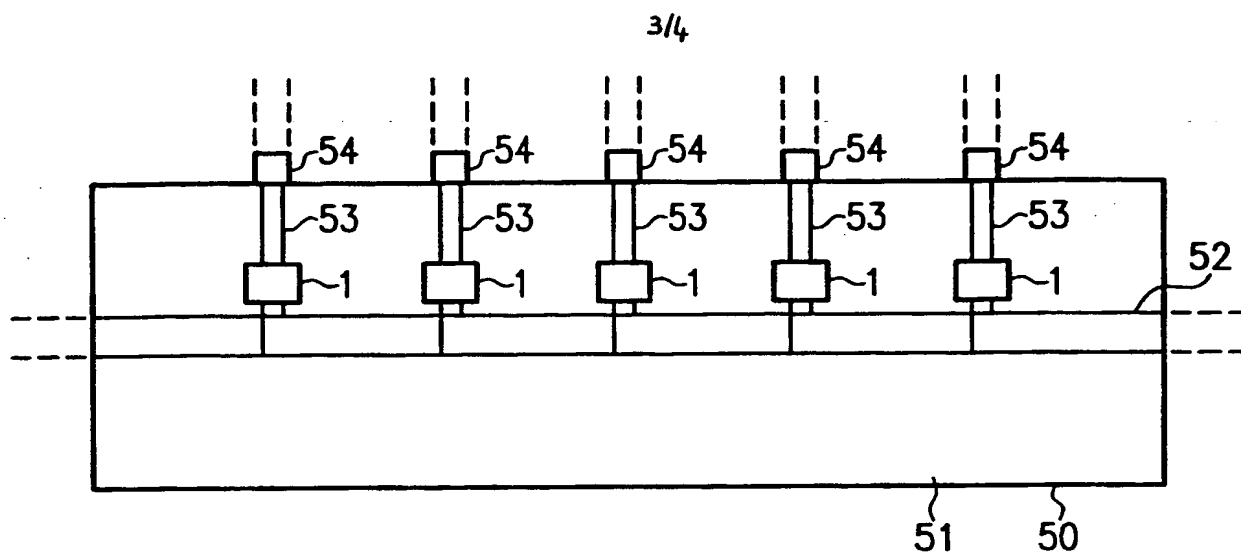


FIG. 3



4/4

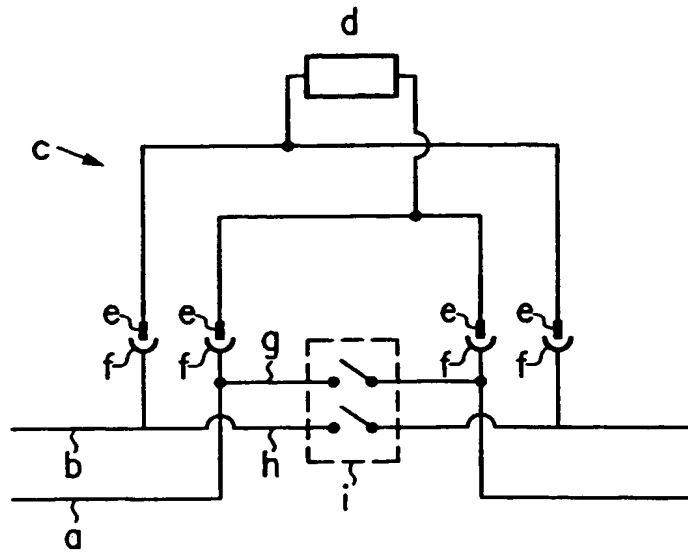


FIG. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Juli 2002 (18.07.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/056545 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04L 12/40**

Thomas [DE/DE]; Bayerwaldstrasse 47, 81737 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/00193

(74) **Anwalt: SCHAUMBURG, Karl-Heinz**; Thoenes, Dieter, Thurn, Gerhard, Postfach 86 07 48, 81634 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Januar 2002 (10.01.2002)

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 01 062.1 11. Januar 2001 (11.01.2001) DE

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): OCE PRINTING SYSTEMS GMBH** [DE/DE]; Siemensallee 2, 85586 Poing (DE).

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 2. Oktober 2003

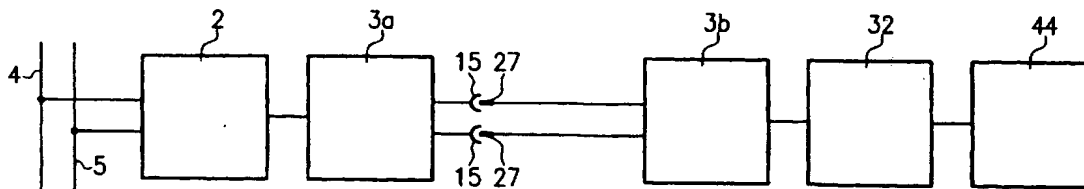
(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): STADTHERR,**

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) **Title:** BRANCHING DEVICE FOR A DATA BUS

(54) **Bezeichnung:** ABZWEIGEINRICHTUNG FÜR EINEN DATENBUS



(57) **Abstract:** The invention relates to a branching device for a data bus. The inventive branching device comprises an interface converter, a transmitter and a receiver station and one or more terminating resistors that are configured in such a way that data terminals can be coupled to or decoupled from the branch lines during operation of the data bus. The inventive branching device can be advantageously used to control a plurality of developer stations of a printing device that are selectively connected or disconnected during operation of the printing device.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Abzweiginrichtung für einen Datenbus. Die erfindungsgemäße Abzweiginrichtung ist mit einem Schnittstellenwandler, einer Sender- und Empfängereinheit und einem oder mehreren Abschlusswiderständen derart ausgebildet, dass während des Betriebs des Datenbusses Datenendgeräte an die Abzweigleitung an- bzw. Abgekoppelt werden können. Diese Abzweiginrichtung kann besonders vorteilhaft zum Ansteuern mehrerer Entwicklerstationen einer Druckvorrichtung verwendet werden, die während des Betriebes der Druckvorrichtung selektiv zu- bzw. Abgeschaltet werden.

WO 02/056545 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

CT/EP 02/00193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 447 001 A (BOEING CO) 18 September 1991 (1991-09-18) column 4, line 23 -column 6, line 37 column 10, line 5 - line 18 column 21, line 30 -column 22, line 10 column 23, line 21 -column 25, line 32; figure 9 -----	1, 12



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January 2003

Date of mailing of the international search report

07/02/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Brichau, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...formation on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/00193

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0447001	A	18-09-1991	US	5081648 A	14-01-1992
			DE	69128294 D1	15-01-1998
			DE	69128294 T2	26-03-1998
			EP	0447001 A2	18-09-1991
<hr/>					

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/00193

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 447 001 A (BOEING CO) 18. September 1991 (1991-09-18) Spalte 4, Zeile 23 - Spalte 6, Zeile 37 Spalte 10, Zeile 5 - Zeile 18 Spalte 21, Zeile 30 - Spalte 22, Zeile 10 Spalte 23, Zeile 21 - Spalte 25, Zeile 32; Abbildung 9 -----	1, 12

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Januar 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/02/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Brichau, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 92/00193

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0447001 A	18-09-1991	US 5081648 A	14-01-1992
		DE 69128294 D1	15-01-1998
		DE 69128294 T2	26-03-1998
		EP 0447001 A2	18-09-1991

THIS PAGE BLANK (USPTO).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)